

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ЛИСТЬЯХ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО

Шендерова Е.С. Толкачева Т.А.

УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

Актуальность. В последнее время уделяется повышенное внимание исследованию химического состава и применению дикорастущих растений, одним из которых является одуванчик лекарственный. *Taraxacum Officinale* – многолетнее травянистое растение, широко распространенное в холодных, умеренных и субтропических зонах обоих полушарий [1]. Корни одуванчика лекарственного включены в большинство мировых фармакопей, в том числе, в Государственную фармакопею Республики Беларусь. Однако в зарубежной медицине широко применяются не только корни, но и листья данного растения. В ряде стран такое сырье используется в качестве противовоспалительного и иммуномодулирующего средства, а также употребляется в пищу [2, 3]. Анализ литературы свидетельствует о том, что сведения о химическом составе листьев одуванчика лекарственного, произрастающего в Республике Беларусь, весьма ограничены. Поэтому изучение биологически активных веществ, полученных из его листьев, является важной и актуальной задачей современной фитохимии.

Цель. Определить количественное содержание суммы фенольных соединений в листьях одуванчика, собранных на территории смешанного леса и на лугу вдоль береговой линии реки.

Материал и методы. Объектом исследования служили листья одуванчика лекарственного, собранные весной 2017 года в деревне Улановичи Витебского района. Заготовка сырья велась на двух площадках: смешанный лес (затененный участок) и луг вдоль береговой линии реки Западная Двина (хорошо освещенный участок). Свет – один из факторов, влияющий на накопление суммы фенольных соединений в листьях, поэтому были выбраны участки с различным режимом освещения [2, 4].

Количественное определение суммы фенольных соединений проводили по общепринятой методике. К 0,5 г сырья добавляли 10 мл 96% этанола, отстаивали в течение суток, фильтровали через бумажный фильтр. Экстракт сливали, материал заливали 10 мл 70% этанола, ставили на водяную баню на 30 минут. Извлечения объединяли, доводили 70% этанолом до 10 мл. К 0,2 мл извлечения добавляли 7,7 мл дистиллированной воды, 0,1 мл реактива Фолина-Чиокальтеу и 2 мл 10% раствора карбоната натрия, все тщательно перемешивали и выдерживали 15 минут в темном месте. Измеряли оптическую плотность полученных извлечений при длине волны 720 нм. В качестве стандарта использовали дистиллированную воду [5].

Далее по формуле рассчитали содержание суммы фенольных соединений в процентах (в пересчете на галловую кислоту) [5]:

$$X=(E \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100) / (V_3 \cdot m \cdot (100-W) \cdot \varepsilon),$$

где X – содержание суммы фенольных соединений, %; E – оптическая плотность исследуемого раствора; ε – удельный показатель поглощения галловой кислоты в комплексе с реактивом Фолина-Чиокальтеу (при длине волны 720 нм), равный 90; V_1 – объем экстракта, мл; V_2 – объем раствора для спектрофотометрирования, мл; V_3 – объем экстракта, взятый для определения, мл; M – масса сырья, г; W – потеря в массе при высушивании сырья, %.

Результаты исследования. В растениях фенольные соединения играют важную роль: участвуют в процессах дыхания и фотосинтеза, являются регуляторами роста, развития и репродукции, а также выполняют защитную функцию. Известно, что в состав вторичных метаболитов листьев одуванчика входят тараксантин, флавоксантин, холин, лютеин, каротин, тритерпеновые спирты.

Результаты проведенного исследования отражены в таблице.

Таблица. Суммарное содержание фенольных соединений в листьях *T. officinale*, %

Место сбора	X %
Смешанный лес	8,36±0,98
Берег реки Западная Двина	15,01±1,4*

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с местом сбора «смешанный лес»

Как видно из таблицы, содержание суммы фенольных соединений достоверно выше в 1,80 раз в листьях одуванчика, собранных на берегу реки. Это связано с разным режимом освещения (солнечный свет – один из факторов, влияющий на накопление фенольных соединений в листьях). Таким образом, суммарное содержание фенольных соединений позволяет выявить связь с определенным экологическим окружением, влияние которого определяется характером влагообеспеченности и освещенности.

Заключение. Фенольные соединения, содержащиеся в листьях одуванчика лекарственного, обладают антимикробным и противовоспалительным действием. Экстракты, полученные из листьев одуванчика, могут применяться наружно (в стоматологии, дерматологии, оториноларингологии). Извлечения из такого доступного и недорогого сырья могут использоваться в производстве косметических средств (зубных паст, ополаскивателей для полости рта, лосьонов и кремов для ухода за проблемной кожей). Также фенольные соединения обладают иммуномодулирующим и жаропонижающим действием, следовательно, извлечения из листьев данного растения могут применяться и внутрь. Как показано в данной работе, при заготовке лекарственного сырья из листьев одуванчика, целесообразно собирать растения на хорошо освещенных местах, так как в них суммарное содержание фенольных соединений выше.

Литература:

1. Евстафьев, С. Н. Биологически активные вещества одуванчика лекарственного / С. Н. Евстафьев, Н. П. Тигунцева // Изв. вузов Прикладная химия и биотехнология. – 2014. – № 1 – С. 18–29.
2. Куркин, В. А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармац. вузов – Изд. 2-ое, перераб и доп. – Самара : Офорт, ГОУ ВПО «СамГМУ», 2007. – 1239 с.
3. Куркин, В. А. Актуальные аспекты создания импортозамещающих лекарственных растительных препаратов / В.А.Куркин, И.К. Петрухина // Фундам. исследования. – 2014. – № 11 – С. 366–371.
4. Тигунцева, Н. П. Химический состав экстрактивных веществ одуванчика / Н. П. Тигунцева, С. Н. Евстафьев // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья : материалы докл. Всерос. науч. конф. с междунар. участием. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2012. – С. 303–304.
5. Толкачева, Т. А. Защитные реакции растительных объектов при стрессе при стрессе и методы их оценки / Т. А. Толкачева, И. М. Морозова, Г. В. Ляхович // Современ. проблемы биохимии. Методы исследований : учеб. пособие / Е.В. Барковский [и др.] ; под ред. А. А. Чиркина. – Минск : Высш. шк., 2013. – С. 438–469.